

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-098640

(43)Date of publication of application : 14.04.1998

(51)Int.Cl.

H04N 5/225

G03B 11/00

G03B 13/26

G03B 17/24

G03B 19/12

(21)Application number : 08-271809

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 20.09.1996

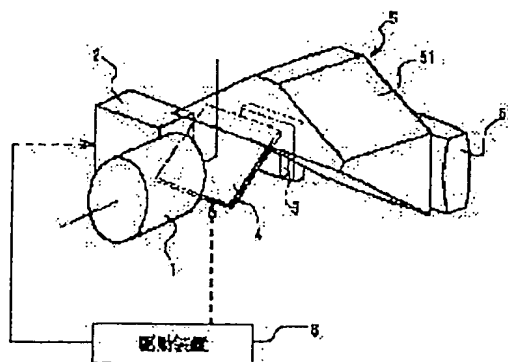
(72)Inventor : YAMAGUCHI TAKAO

(54) CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make the entire camera compact by simplifying the configuration relating to a finder optical system and making it compact and more effectively utilizing the space the inside the camera.

SOLUTION: A filter member 2 and a mirror member 4 are driven by a driver 6. In the case of image pickup, the mirror member 4 is turned to a state tilted by  $90^\circ$  from an optical axis from a state tilted by  $45^\circ$  from the optical axis and escaped to a side escaping position from an image pickup optical path while keeping a state orthogonal to the optical axis and the filter member 2 is inserted in the image pickup optical path from the escaping position. In the case of viewing an object, the filter member 2 is escaped to the side escaping position from the image pickup optical path and the mirror member 4 is moved to the image pickup optical path from the escaping position in a state orthogonal to the optical axis and then turned about by  $45^\circ$  to be set to a state tilted by about  $45^\circ$  with respect to the optical axis.

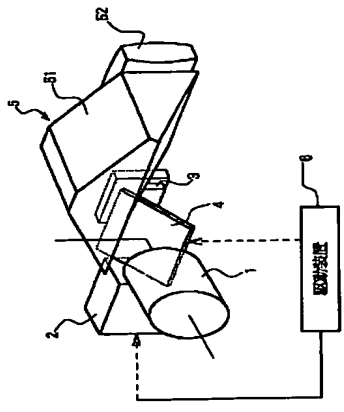


(51)Int. Cl. <sup>4</sup>		識別記号		F I	
H 04 N		5/225		D	
G 03 B		11/00			
		13/26			
		17/24			
		19/12			
審査請求 未請求 請求項の数 4		F D		(全 8 頁)	
(21)出願番号	特願平6-271809	(71)出願人	000006747		
		株式会社リコー			
(22)出願日	平成8年(1996)9月20日	(72)発明者	山口 孝夫		
		東京都大田区中馬込1丁目3番6号			
		(74)代理人	弁理士 真田 修治		
		東京都大田区中馬込1丁目3番6号			
		株式会社リコー			

(54)【発明の名称】 カメラ

(57)【要約】

【課題】 ファインダ光学系に関連する構成を簡易で且つコンパクトにするとともに、カメラ内部のスペースをより有効に活用して、カメラ全体をコンパクト化する。  
【解決手段】 フィルタ部材2およびミラー部材4は、駆動装置6により駆動される。撮影時には、ミラー部材4が光軸に対して45°の状態から90°の状態に回転して、光軸に対して面交する状態を保ったまま撮影光路から側方の退避位置に退避するとともに、フィルタ部材2が退避位置から撮影光路内に挿入される。被写体観察時には、フィルタ部材2が撮影光路内から側方の退避位置に退避するとともに、ミラー部材4が退避位置から光軸に対して面交する状態に移動して、光軸に対してほぼ45°の傾斜した状態に駆動される。



【請求項1】 被写体光学像を結像させるための撮影レンズ系と、

前記撮影レンズ系による被写体光学像の結像面に配置されて被写体光学像を撮像する撮像素子と、

撮影時に前記撮影レンズ系と撮像素子との間に配置され、前記撮影レンズで導かれる光束の高周波成分を減衰させるローパスフィルタおよび入射光の赤外波長成分をカットする赤外光カットフィルタが一体に構成されるフィルタ部材と、

被写体観察時に前記撮影レンズ系と撮像素子との間に配置され、前記撮影レンズ系からの光束を反射するミラー部材と、

前記フィルタ部材およびミラー部材を駆動し、被写体観察時には、前記フィルタ部材を撮影光路から側方の退避位置に退避させるとともに前記ミラー部材を該撮影光路内に光軸に対してほぼ45°傾斜させて挿入して前記撮影レンズ系からの光束を反射して撮影光軸にほぼ直交する方向に導き、且つ撮影時には、前記ミラー部材を前記撮影光路から前記退避位置近傍に該ミラー部材のミラー面が光軸方向にほぼ直交する状態として退避させるとともに、前記フィルタ部材を該撮影光路内に前記光軸が垂直に交わるように挿入して前記撮影レンズ系からの光束を透過させて前記撮像素子に導くようにする駆動制御手段と、

前記被写体観察時に前記ミラー部材により反射されて導かれた光束を用いて観察用被写体像を形成するファインダ接眼光学系とを具備することを特徴とするカメラ。

【請求項2】 被写体光学像を結像させるための撮影レンズ系と、

前記撮影レンズ系による被写体光学像の結像面に配置されて被写体光学像を撮像する撮像素子と、

撮影時に前記撮影レンズ系と撮像素子との間に配置され、前記撮影レンズで導かれる光束の高周波成分を減衰させるローパスフィルタおよび入射光の赤外波長成分をカットする赤外光カットフィルタが一体に構成されるフィルタ部材と、

被写体観察時に前記撮影レンズ系と撮像素子との間に配置され、前記撮影レンズ系からの光束を反射するミラー部材と、

前記フィルタ部材およびミラー部材を駆動し、被写体観察時には、前記フィルタ部材を撮影光路から側方に退避させるとともに前記ミラー部材を該撮影光路内に光軸に対してほぼ45°傾斜させて挿入して前記撮影レンズ系からの光束を反射して撮影光軸にほぼ直交する方向に導き、且つ撮影時には、前記ミラー部材を前記撮影光路から該ミラー部材のミラー面が光軸に平行となる状態として退避させるとともに、前記フィルタ部材を該撮影光路内に前記光軸が垂直に交わるように挿入して前記撮影レンズ系からの光束を透過させて前記撮像素子に導くよう

にする駆動制御手段と、  
前記被写体観察時に前記ミラー部材により反射されて側方に導かれた光束を用いて観察用被写体像を形成するファインダ接眼光学系とを具備することを特徴とするカメラ。

【請求項3】 駆動制御手段は、撮影時に、撮影光路からファインダ接眼光学系への光路をミラー部材により遮蔽する位置に前記ミラー部材を退避させる手段を含むことを特徴とする請求項2に記載のカメラ。

【請求項4】 駆動制御手段は、ミラー部材の退避時に、該ミラー部材を回転させる手段を含むことを特徴とする請求項1〜3のいずれか1項に記載のカメラ。

【発明の詳細な説明】  
【0001】  
【発明の属する技術分野】 本発明は、カメラにおけるファインダ光学系の改良に係り、特に、固体撮像素子等の撮像素子によって得た画像情報を記録媒体に記録する電子カメラに好適なファインダ構造を有するカメラに関する。

【0002】  
【従来の技術】 近年、デジタルカメラ等と称され、被写体像を、例えばCCD (電荷結合素子) 撮像素子等の固体撮像素子により撮像し、被写体の静止画像 (デジタル画像) または動画像 (ムービー画像) の画像データを、IC (集積回路) カードまたはビデオフロッピーディスク等にデジタル的に記録するタイプのカメラが急速に普及しつつある。この場合、ICカードとしては、PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association : PCメモ리카ード国際協会) 規格に準ったICカードであるPCカードが一般に用いられている。

【0003】 この種のデジタルカメラには、撮像フィルムを用いる従来のカメラ、すなわち撮像カメラの一照レフ (一照レフレックスカメラ) のボディーおよび光学系を基本にして、デジタルカメラの構成部品を組み込んだ比較的大型のものと、撮像カメラにおけるレンジファインダーレンジシャッター式のコンパクトカメラに相当する比較的小型のものがある。

【0004】  
【発明が解決しようとする課題】 ところで、民生用のカメラとしては、小型化が必須条件であり、小型化の面では、後述する本発明の撮像カメラにおけるコンパクトカメラに対応するタイプが有利である。しかしながら、コンパクトカメラに相当するタイプであっても、撮影レンズ系とファインダ光学系とが別々に構成されると、そのファインダ光学系のための大きなスペースが必要となる。このデジタルカメラのように電子的な撮像・記録を行う電子カメラにおいて撮影範囲を確保するためのファインダシステムとしては、従来、光学的にビューファインダを構成した光学式ビューファインダ、あるいは固体撮

像素子と、  
前記撮影レンズ系と撮像素子との間に配置され、前記撮影レンズで導かれる光束の高周波成分を減衰させるローパスフィルタおよび入射光の赤外波長成分をカットする赤外光カットフィルタが一体に構成されるフィルタ部材と、

被写体観察時に前記撮影レンズ系と撮像素子との間に配置され、前記撮影レンズ系からの光束を反射するミラー部材と、

前記フィルタ部材およびミラー部材を駆動し、被写体観察時には、前記フィルタ部材を撮影光路から側方に退避させるとともに前記ミラー部材を該撮影光路内に光軸に対してほぼ45°傾斜させて挿入して前記撮影レンズ系からの光束を反射して撮影光軸にほぼ直交する方向に導き、且つ撮影時には、前記ミラー部材を前記撮影光路から該ミラー部材のミラー面が光軸に平行となる状態として退避させるとともに、前記フィルタ部材を該撮影光路内に前記光軸が垂直に交わるように挿入して前記撮影レンズ系からの光束を透過させて前記撮像素子に導くよう

【請求項5】 前記ミラー部材は、前記フィルタ部材とともに、前記フィルタ部材を前記撮影光路から側方に退避させる際に、前記ミラー部材も前記撮影光路から側方に退避する。

【請求項6】 前記ミラー部材は、前記フィルタ部材とともに、前記フィルタ部材を前記撮影光路から側方に退避させる際に、前記ミラー部材も前記撮影光路から側方に退避する。

【請求項7】 前記ミラー部材は、前記フィルタ部材とともに、前記フィルタ部材を前記撮影光路から側方に退避させる際に、前記ミラー部材も前記撮影光路から側方に退避する。

【請求項8】 前記ミラー部材は、前記フィルタ部材とともに、前記フィルタ部材を前記撮影光路から側方に退避させる際に、前記ミラー部材も前記撮影光路から側方に退避する。

【請求項9】 前記ミラー部材は、前記フィルタ部材とともに、前記フィルタ部材を前記撮影光路から側方に退避させる際に、前記ミラー部材も前記撮影光路から側方に退避する。

【請求項10】 前記ミラー部材は、前記フィルタ部材とともに、前記フィルタ部材を前記撮影光路から側方に退避させる際に、前記ミラー部材も前記撮影光路から側方に退避する。

【請求項11】 前記ミラー部材は、前記フィルタ部材とともに、前記フィルタ部材を前記撮影光路から側方に退避させる際に、前記ミラー部材も前記撮影光路から側方に退避する。

【請求項12】 前記ミラー部材は、前記フィルタ部材とともに、前記フィルタ部材を前記撮影光路から側方に退避させる際に、前記ミラー部材も前記撮影光路から側方に退避する。

【請求項13】 前記ミラー部材は、前記フィルタ部材とともに、前記フィルタ部材を前記撮影光路から側方に退避させる際に、前記ミラー部材も前記撮影光路から側方に退避する。

【請求項14】 前記ミラー部材は、前記フィルタ部材とともに、前記フィルタ部材を前記撮影光路から側方に退避させる際に、前記ミラー部材も前記撮影光路から側方に退避する。

【請求項15】 前記ミラー部材は、前記フィルタ部材とともに、前記フィルタ部材を前記撮影光路から側方に退避させる際に、前記ミラー部材も前記撮影光路から側方に退避する。

【請求項16】 前記ミラー部材は、前記フィルタ部材とともに、前記フィルタ部材を前記撮影光路から側方に退避させる際に、前記ミラー部材も前記撮影光路から側方に退避する。

像素子により取り込んだ画像を、液晶ディスプレイ等にモニタ表示する電子式モニタファインダが一般に用いられている。

【0005】上述した従来の2つの方式、すなわち光学式ビューファインダおよび電子式モニタファインダには、それぞれ次のような欠点がある。まず、前者、すなわち光学式ファインダの欠点としては、次の2点がある。

【0006】(a) 撮影レンズ系とは別のファインダ光学系を必要とし、特に撮影レンズ系にズームレンズを用いている場合、ファインダ光学系にもズームレンズを構成しなければならず、レンズ枚数も多くなるとともに、ズーム動作機構等も複雑になり、必要とするファインダ光学系による占有スペースが大きくなるばかりでなく製造コストの低減化が困難である。

【0007】(b) ファインダ光学系を構成するレンズは、コストの面からプラスチックレンズを使用することが多いが、これは撮影レンズ系を構成するレンズに比べて、屈折率が低くレンズ系としての全長が長くなる。しかもファインダ光学系では、さらに後視系のレンズ系も必要となるので、さらに構成上寸法が大きくなる。

【0008】次に、後者、すなわち電子式モニタファインダの欠点としては、次の3点がある。

(a) ファインダ表示用液晶ディスプレイが必要となり、そのドライバ回路およびバックライト部等を含めると、製造コストが高くなる。

(b) また、上述したドライバ回路およびバックライト部等の部分も必ずしも大さな重さを占める。特に、表示を見易くし、外部からも観察できるようにするためには、大きな被撮像面が必要となるため、一度大きなスペースを必要とする。

(c) 液晶ディスプレイおよびバックライト等は、消費電力も大きく、カメラを構成するためには、大容量の電源、すなわち大容量の電池が必要となる。このため電源部の大きさ、重さが増大し、携帯性を阻害するカメラにとっては、大きな負担となる。

【0009】また、例えば、特開平1-101534号公報には、電子カメラに、在来の磁場フィルムを用いる一眼レフカメラ（一眼レフレックスカメラ）で広く使用されているペンタダハプリズムを用いて光学式のファインダ光学系を構成すると、次に述べるような理由により、前記一眼レフカメラと同程度の視野率および倍率倍率を得るのが困難となり、装置全体の小型化を図るのが困難であることが指摘されている。

【0010】(a) 一般に、CCD撮像素子等の固体撮像素子の有効面は、従来の35mm磁場フィルムに比して、4分の1前後と小さく、前記ペンタダハプリズムを用いてファインダ光学系を構成しようとするとき、光路長が長くなりすぎ、視野率および倍率倍率を得るのが困難となる。

【0011】(b) 固体撮像素子の背後に、電気的処理回路系を配置するための空間を多く必要とし、撮影レンズ系の像面からカメラの最後端までの距離が長くなる。このため、ファインダ光学系の適位置をカメラの後方に延長した構成としなければならず、そのため高視野率および倍率倍率を得るのが困難となる。

【0012】(c) 固体撮像素子の前方に、撮影レンズ系で導かれる撮像光束の高周波成分を減衰させるためのローパスフィルタ、入射光の赤外線成分をカットするたための赤外光カットフィルタ、および保護ガラス等の光学部材を配置しなければならず、そのための空間を必要とする。したがって、撮像レンズ系による撮像光路からファイナダ光学系によるファインダ光路を分岐する分岐点と、像面（被写体像結像面）との間の距離を長くする必要があり、装置全体が大型化する。

【0013】また、上記特開平1-101534号公報においては、上述した問題に対し、電子カメラにおいて、前述したローパスフィルタおよび赤外光カットフィルタを像面（被写体像結像面）前方に保持したまま、光路分岐用のレフレックスミラーすなわちクイックリターンミラーを配する構成が開示されている。しかしながら、この場合にも、クイックリターンミラーがローパスフィルタおよび赤外光カットフィルタの前方で動作すること等を考慮すると、撮影レンズのバックフォーカスを長くしておかねばならず、カメラの大型化を抑制することは困難である。

【0014】この種の電子カメラを、よりコンパクトにするため、撮影レンズ系をファインダレンズ系の対物レンズ部分に共用して小型化を実現することが考えられている。但し、デジタルカメラ等の電子カメラでは、磁場カメラとは異なり、撮影レンズ系と像面との間には、高周波成分を減衰させるためのローパスフィルタ、および入射光の赤外線成分をカットする赤外光カットフィルタが配置されるため、全体をコンパクトにし、且つ磁場カメラにおけるクイックリターンミラーまたはそれに相当するものを配置することはできない。

【0015】そこで、本出願人は、先に、ローパスフィルタと赤外光カットフィルタとを一体に構成したフィルタ部材と撮影レンズ系からの光をファインダ接眼光学系に導くためのミラーとを撮影レンズ系と像面との間に交互に挿入するようにしたカメラを提案した。すなわち、前記フィルタ部材とミラーとを一体的に構成して両者を運動させ、撮影時には、光路から前記ミラーを退避させるとともに、前記フィルタ部材を光路内に挿入し、被写体観察時には、前記フィルタ部材を前記光路から退避せるとともに、前記ミラーを前記光路内に挿入するようにしている。

【0016】このようにすると、撮影レンズ系と像面との間には、フィルタ部材およびミラーのいずれか一方のみが配置されることになり、全体をコンパクトに構成す

ることができる。しかしながら、前記フィルタ部材およびミラーを一体として移動させるため、大がかりな機構を必要とし、構成が大型化し且つ複雑化する。

【0017】本発明は、上述した事情に鑑みてなされたもので、ファインダ光学系に関連する構成を簡易で且つコンパクトにするとともに、カメラ内部のスペースをより有効に活用して、カメラ全体のコンパクト化を実現し得るカメラを提供することを目的としている。特に、請求項1の発明の目的は、フィルタ部材およびミラー部材の退避スペースを有効に活用して、コンパクトな構造にて、被写体光束を撮影レンズ系からファインダ接眼光学系へ導光し得るカメラを提供することにある。

【0018】また、特に請求項2の発明の目的は、ミラーの部材退避スペースを縮小して、コンパクトな構造にて、被写体光束を撮影レンズ系からファインダ接眼光学系へ導光し得るカメラを提供することにある。また、特に請求項3の発明の目的は、撮影光路からファインダ接眼光学系への漏光を有効に防止することができ、撮影光量の損失が少ないカメラを提供することにある。請求項4の発明の目的は、特に、ミラー部材の退避を、簡易な構造にて容易に行うことが可能なカメラを提供することにある。

【0019】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載した本発明に係るカメラは、上述した目的を達成するために、被写体光学像を結像させるための撮影レンズ系と、前記撮影レンズ系による被写体光学像の結像面に配置された被写体光学像を撮像する撮像素子と、撮影時に前記撮影レンズ系と撮像素子との間に配置され、前記撮影レンズ系で導かれる光束の高周波成分を減衰させるローパスフィルタおよび入射光の赤外線成分をカットする赤外光カットフィルタが一体に構成されるフィルタ部材と、被写体観察時に前記撮影レンズ系と撮像素子との間に配置され、前記撮影レンズ系からの光束を反射するミラー部材と、前記撮影時には、前記フィルタ部材を撮影光路から側方の退避位置に退避せるとともに前記ミラー部材を撮影光路内に光軸に対してほぼ45°傾斜させて挿入して前記撮影レンズ系からの光束を反射して撮影光軸にほぼ直交する方向に導き、且つ撮影時には、前記ミラー部材を前記撮影光路から前記退避位置近傍に該ミラー部材のミラー一面が光軸方向にほぼ直交する状態として退避せるとともに、前記フィルタ部材を撮影光路内に前記光軸が垂直に交わるように挿入して前記撮影レンズ系からの光束を通して前記撮像素子に導くようにする駆動制御手段と、前記被写体観察時に前記ミラー部材により反射されて導かれた光束を用いて観察用被写体像を形成するファインダ接眼光学系とを具備することを特徴としている。

【0020】請求項2に記載した本発明に係るカメラは、

いる。

【0023】このように構成により、フィルタ部材とミ

は、上述した目的を達成するために、被写体光学像を結像させるための撮影レンズ系と、前記撮影レンズ系による被写体光学像の結像面に配置された被写体光学像を撮像する撮像素子と、撮影時に前記撮影レンズ系と撮像素子との間に配置され、前記撮影レンズで導かれる光束の高周波成分を減衰させるローパスフィルタおよび入射光の赤外線成分をカットする赤外光カットフィルタが一体に構成されるフィルタ部材と、被写体観察時に前記撮影レンズ系と撮像素子との間に配置され、前記撮影レンズ系からの光束を反射するミラー部材と、前記フィルタ部材およびミラー部材を撮影光路から側方に退避せるとともに前記ミラー部材を撮影光路内に光軸に対してほぼ45°傾斜させて挿入して前記撮影レンズ系からの光束を反射して撮影光軸にほぼ直交する方向に導き、且つ撮像時には、前記ミラー部材を撮影光路から側方の退避位置に退避せるとともに前記ミラー部材を撮影光路内に光軸に対してほぼ45°傾斜させて挿入して前記撮影レンズ系からの光束を通して前記撮像素子に導くようにする駆動制御手段と、前記被写体観察時に前記ミラー部材により反射されて導かれた光束を用いて観察用被写体像を形成するファインダ接眼光学系とを具備することを特徴としている。

【0021】請求項3に記載した本発明に係るカメラは、前記駆動制御手段が、撮影時に、前記撮影光路から前記ファインダ接眼光学系への光路を前記ミラー部材により遮断する位置に前記ミラー部材を退避させる手段を含むことを特徴としている。請求項4に記載した本発明に係るカメラは、前記駆動制御手段が、前記ミラー部材の退避時に、該ミラー部材を回転させる手段を含むことを特徴としている。

【0022】

【作用】すなわち、本発明の請求項1によるカメラは、撮影レンズと撮像素子との間に、前記撮影レンズで導かれる光束の高周波成分を減衰させるローパスフィルタおよび入射光の赤外線成分をカットする赤外光カットフィルタが一体に構成されるフィルタ部材を配置し、被写体観察時には、前記フィルタ部材を撮影光路から側方の退避位置に退避せるとともにミラー部材を撮影光路内に光軸に対してほぼ45°傾斜させて挿入して前記撮影レンズからの光束を側方に反射して、観察用被写体像を形成するファインダ接眼光学系に導き、且つ撮影時には、前記ミラー部材を前記撮影光路から前記退避位置近傍に該ミラー部材のミラー一面が光軸方向にほぼ直交する状態として退避せるとともに前記フィルタ部材を撮影光路内に前記光軸が垂直に交わるように挿入して前記撮影レンズ系からの光束を通して前記撮像素子に導くように駆動する。

【0023】このように構成により、フィルタ部材とミ

る。  
【0028】図1に示すカメラは、撮影レンズ系1、フイルタ部材2、CCD撮像素子3、ミラー部材4、ファイナグ接眼光学系5および駆動装置6を具備している。撮影レンズ系1は、撮影時に、被写体からの入射光に基づいてCCD撮像素子3の入力面に被写体光学像を結像させるための光学系である。この撮影レンズ系1は、フイルタ部材を有効に動作させることができる。

【0024】また、本発明の請求項2によるカメラは、撮影レンズと撮像素子との間に、前記撮影レンズで導かれる光束の高周波成分を減衰させるローパスフィルタおよび入射光の赤外波長成分をカットする赤外光カットフィルタが一体に構成されるフイルタ部材を配置し、被写体観察時には、前記フイルタ部材を撮影光路から側方に退避させるとともにミラー部材を被撮影光路内に光軸に対してほぼ45°傾斜させて挿入して前記撮影レンズからの光束を撮影光軸とほぼ直交する方向に反射して、観察用被写体像を形成するファイナグ接眼光学系に導き、且つ撮影時には、前記ミラー部材を前記撮影光路から側方に退避させるとともに前記フイルタ部材を被撮影光路内に前記光軸が垂直に交わるように挿入して前記撮影レンズ系からの光束を透過させて前記撮像素子に導くように駆動する。

【0025】このような構成により、フイルタ部材とミラー部材とを交互に撮影光路に挿入・退避させるとともに、被ミラー部材の傾斜角を挿入時に45°と退避時に光軸に平行と変化させて、前記ミラー部材を狭い退避スペースで退避させる簡易な構成で、被写体光束を有効に撮影レンズ系からファイナグ接眼光学系へ導くことができ、小さなスペースでフイルタ部材およびミラー部材を有効に動作させることができる。本発明の請求項3によるカメラは、撮影時に、撮影光路からファイナグ接眼光学系への光路をミラー部材により遮蔽する位置に前記ミラー部材を退避させる。

【0026】このような構成により、特に簡易な構成で、ファイナグ接眼光学系から撮影光路への漏光を有効に防止することができる。有難光となる漏光を低減することができる。本発明の請求項4によるカメラは、ミラー部材の退避時に被ミラー部材を移動させて退避させる。このような構成により、特に簡易な構成で、ミラー部材の退避動作を簡易化することができる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、実施の形態に基づき、図面を参照して本発明のカメラを詳細に説明する。図1～図3は、本発明の第1の実施の形態に係るカメラの要部の構成を示している。図1は、撮影およびファイナグに關連するカメラの主要な光学系全体の構成を模式的に示す被写体観察時の斜視図、図2は、撮影時の光学系の構成を模式的に示す斜視図、そして図3は、ミラー部材の作動機構の一部の詳細な構成を模式的に示す斜視図であ

6は、被写体観察および撮影等のカメラ操作に連動して、フイルタ部材2とミラー部材4とを交互に且つ相補的に挿入・退避させるように駆動制御する。すなわち、この駆動装置6の制御により、被写体観察時には、図1に示すように、フイルタ部材2を、光軸から離れる方向に移動させて、撮影光路の側方の退避位置に退避させるとともに、ミラー部材4を、前記退避位置から移動させて撮影光路内に挿入し且つ回転させて光軸に対してほぼ45°傾斜させて設定する。また、駆動装置6の制御により、撮影時には、図2に示すように、ミラー部材4を、光軸から離れる方向に移動させて、撮影光路の側方の前記退避位置に光軸に対してミラー面がほぼ直交した状態で退避させるとともに、フイルタ部材2を前記退避位置から移動させて撮影光路内に挿入し光軸が垂直に交わる状態に設定する。この場合、図1および図2に示すように、フイルタ部材2およびミラー部材4退避位置は、ほぼ共通の空間を占有する。

【0033】なお、駆動装置6は、ミラー部材4の退避に際し、ミラー部材4を、まず、ミラー面が光軸に対してほぼ直交する状態に回転させてから、光軸から離れる方向に移動させて、撮影光路の側方に退避させる。このための駆動機構の具体的な構成の一例を、図3に示す。すなわち、ミラー部材4は、撮影光路内の挿入位置においては、一側辺が回転可能に支持され、且つ他側辺に設けられた突起4aが駆動部61に形成した凹状のガイド溝61aに係合しており、該ガイド溝61aによりガイドされて、光軸に対してミラー面がほぼ45°～90°に交わる範囲で回転可能となっている。

【0034】また、ミラー部材4は、光軸に対してミラー面が90°に交わる状態で、光軸から離れる方向に延びる一対のガイドレール62および63に、前記一側辺および他側辺に係合し、光軸に対して後述する方向にスライド移動し得るように支持されている。駆動装置6は、ミラー部材4の退避に際し、撮影光路内においてミラー部材4を、ガイド溝61に沿って光軸に対して45°傾斜した状態から90°の状態に回転し、さらにガイドレール62および63に沿って側方にスライド移動させて前記退避位置に退避させる。

【0035】次に、このように構成されたカメラの具体的な動作を説明する。図に述べたように、フイルタ部材2およびミラー部材4は、駆動装置6により駆動され、撮影時には、ミラー部材4が光軸に対して45°の状態から90°の状態に回転して、光軸に対してほぼ直交する状態を保ったまま撮影光路から側方の退避位置に退避させるとともに、フイルタ部材2が退避位置から撮影光路内に挿入され、且つ被写体観察時には、フイルタ部材2が撮影光路内から側方の退避位置に退避するとともに、ミラー部材4が退避位置から撮影光路内に移動して、ほぼ45°回転し、光軸に対してほぼ45°傾斜した状態に設定される。

【0036】したがって、撮影時には、被写体より撮影レンズ系1に入射した光線は、図2に示すようにフイルタ部材2を透過してCCD撮像素子3に達する。撮影レンズ系1は、被写体光学像をCCD撮像素子3の入力面に結像させる。フイルタ部材2は、上述したように、ローパスフィルタと赤外光カットフィルタとを組み合わせたものである。被写体からの光束はフイルタ部材2により、高周波成分が減衰され且つ赤外波長成分が除去されて、CCD撮像素子3に入射する。CCD撮像素子3は、入面で受光した光学情報を、画像情報として出力し、先に述べた画像情報処理部（図示していない）に供給する。

【0037】被写体観察時には、被写体より撮影レンズ系1に入射した光線は、図1に示すように光軸に対してほぼ45°傾斜したミラー部材4のミラー面により側方（撮影光軸に対してほぼ直交する方向）に反射されて、ファイナグ接眼光学系5に導入される。ファイナグ接眼光学系5は、入射された被写体光束を像反転系51により導くとともに、撮影レンズ系1により形成される倒立被写体像を反転させ、ユーザが接眼レンズ52を介して正立正像の被写体像を観察することができるようにする。

【0038】このようにすれば、ミラー部材4を光軸に対してほぼ直交する状態としてフイルタ部材2の退避位置とほぼ共通の退避位置に退避させるので、例えばミラー部材4を光軸に対してほぼ45°傾斜した状態を保ったまま退避させるのに出して、退避および挿入動作にかかわるカメラ内のスペースを有効に利用することができる。なお、ミラー部材4のミラー面の少なくとも一部をハーフミラー面とし、被写体観察時に、画像情報処理部（図示していない）が、被ミラーミラー面を透過した被写体光を用いて合焦状態を検出しオートフォーカス制御に供するようにしてもよい。

【0039】この場合、被写体観察時と撮影時とにそれぞれ挿入されるフイルタ部材2とミラー部材4とを透過する光路長が相違することにより結像面の位置が生ずるおそれがある。これを回避するため、この場合のミラー部材4の背面に光路長を補償するための等価ガラスを添設してもよい。しかし、このようにすると、被写体観察時にミラー部材4がほぼ45°傾斜していることによる被写体像位置のずれが生ずるおそれがある。この被写体像位置のずれは、予め計算により予測し且つ実験により計測することが可能であるので、これらが無視できない大きなこととなる場合には、必要に応じて、画像情報処理部により補正処理を行うことができる。

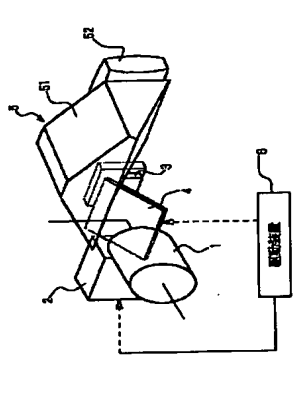
【0040】図4は、本発明の第2の実施の形態に係るカメラの要部の構成を示しており、撮影時の光学系を模式的に示す側面図である。図4に示すカメラは、図1～図3と同様の撮影レンズ系1、フイルタ部材2、CCD撮像素子3およびファイナグ接眼光学系5を具備してい

から光を透過させて前記撮像素子に導くように駆動することにより、ミラー部材の退避スペースを縮小して、コンパクトな構造にて、被写体光線を撮影レンズ系からファイナング接眼光学系へ導光し得るカメラを提供することができる。

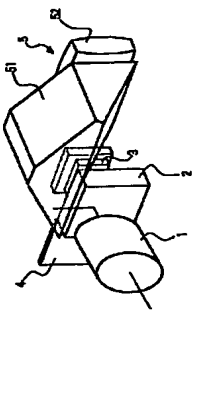
【0048】さらに、本発明の請求項3のカメラによれば、撮影時に、撮影光路からファイナング接眼光学系への光路をミラー部材により遮蔽する位置に前記ミラー部材を退避させることにより、特に簡易な構成で、撮影光路からファイナング接眼光学系への導光を有効に防止することができ、撮影光量の損失が少なくカメラを提供することができる。また、本発明の請求項4のカメラによれば、ミラー部材の退避時に該ミラー部材を回転させて退避させることにより、ミラー部材の退避を、簡易な構造にて容易に行うことが可能なカメラを提供することができる。

【図面の簡単な説明】  
【図1】 本発明の第1の実施の形態に係るカメラの被写体観察時の要部の構成を模式的に示す斜視図である。

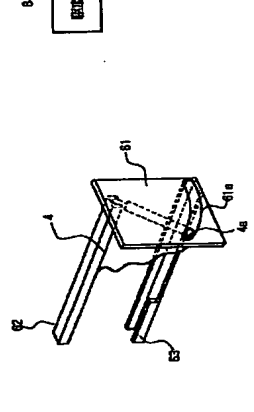
【図1】



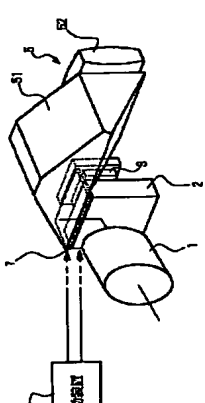
【図2】



【図3】



【図4】



【図2】 図1のカメラの撮影時の構成を模式的に示す斜視図である。

【図3】 図1のカメラのミラー部材の駆動機構の一部の詳細な構成を模式的に示す斜視図である。

【図4】 本発明の第2の実施の形態に係るカメラの撮影時の要部の構成を模式的に示す斜視図である。

【符号の説明】

- 1 撮影レンズ系
- 2 フィルタ部材
- 3 CCD撮像素子
- 4, 7 ミラー部材
- 4a 突起
- 5 ファイナング接眼光学系
- 6, 8 駆動装置
- 51 像反転系
- 52 接眼レンズ
- 61 側板
- 61a ガイド溝
- 62, 63 ガイドレール

ファイナング接眼光学系から撮影光路内に至る光路を退避中のミラー部材7が閉塞するように設定することにより、ファイナング接眼光学系からの有害な光が撮影光路中に侵入するのを防止することができ、しかも漏光防止のための特別な遮蔽機構を設ける必要もない。

【0045】なお、駆動装置8は、ミラー部材7の退避に際し、ミラー部材7を、ミラー面が光軸に対して平行となる状態に回転させるだけでよいが、撮影レンズ系1がバックフォーカスにより、後方に突出している、ミラー部材7の回転のためのスペースが充分でない場合には、いわゆるスイングバックミラーのように回転支点を後方に向けて円弧状に移動させつつ回転させたり、回転させずに一旦撮影光路から退避させてから回転させた後、退避位置に移動させるようにしてもよい。

【0046】

【発明の効果】 以上述べたように、請求項の発明によれば、撮影レンズと撮像素子との間に、前記撮影レンズで導かれる光線の高周波成分を減衰させるローパスフィルタおよび赤外光の赤外波長成分をカットする赤外光カットフィルタが一体に構成されるフィルタ部材を配置し、

被写体観察時には、前記フィルタ部材を撮影光路から側方の退避位置に退避させるとともにミラー部材を該撮影光路内に光軸に対してほぼ45°傾斜させて挿入して前記撮影レンズからの光線を撮影光軸にほぼ直交する方向に反射して、観察用被写体像を形成するファイナング接眼光学系に導き、且つ撮影時には、前記ミラー部材を前記撮影光路から前記退避位置近傍に該ミラー部材のミラー面が光軸方向にほぼ直交する状態として退避させるとともに前記フィルタ部材を該撮影光路内に前記光軸が垂直に交わるように挿入して前記撮影レンズ系からの光線を通わせて前記撮像素子に導くように駆動することにより、前記ミラー部材を前記フィルタとほぼ共通の退避位置に退避させ、ファイナング光学系に関連する構成を簡易で且つコンパクトにするとともに、カメラ内部のスペースをより有効に活用して、カメラ全体のコンパクト化を実現し得るカメラを提供することができる。

【0047】また、請求項2の発明のカメラによれば、撮影レンズと撮像素子との間に、前記撮影レンズで導かれる光線の高周波成分を減衰させるローパスフィルタおよび入射光の赤外波長成分をカットする赤外光カットフィルタが一体に構成されるフィルタ部材を配置し、被写体観察時には、前記フィルタ部材を撮影光路から側方に退避させるとともにミラー部材を該撮影光路内に光軸に対してほぼ45°傾斜させて挿入して前記撮影レンズからの光線を撮影光軸にほぼ直交する方向に反射して、観察用被写体像を形成するファイナング接眼光学系に導き、且つ撮影時には、前記ミラー部材を前記撮影光路から該ミラー部材のミラー面が光軸に平行となる状態として退避させるとともに前記フィルタ部材を該撮影光路内に前記光軸が垂直に交わるように挿入して前記撮影レンズ系

る。また、図4に示すカメラは、図1～図3のミラー部材4および駆動装置6とは若干異なるミラー部材7および駆動装置8を備えている。

【0041】ミラー部材7は、ミラー面が光軸にほぼ直交した状態で側方にスライド移動するのではなく、光軸に対してほぼ45°傾斜した状態から光軸に対してミラー面がほぼ平行となる状態まで回転して、撮影光路から退避する。そして、退避位置は、ファイナング接眼光学系5から撮影光路に至る光路をミラー部材7が遮蔽する位置とする。駆動装置8は、フィルタ部材2およびミラー部材7を駆動制御する駆動制御手段である。駆動装置8は、被写体観察および撮影等のカメラ操作に連動して、フィルタ部材2とミラー部材7とを交互に且つ同時に挿入・退避させるように駆動制御する。

【0042】すなわち、この駆動装置8の制御により、被写体観察時には、フィルタ部材2を、光軸から離れる方向に移動させて、撮影光路の側方の退避位置に退避させるとともに、ミラー部材7を、ファイナング接眼光学系5からの光路を遮る退避位置から回転させて撮影光路内に挿入し、光軸に対してほぼ45°傾斜させて設定する。また、駆動装置8の制御により、撮影時には、図4に示すように、ミラー部材7を、回転させて撮影光路の側方の前記退避位置に光軸に対してミラー面が平行となる状態まで退避させ、撮影光路への光路を遮蔽するとともに、フィルタ部材2を前記退避位置から移動させて撮影光路内に挿入し、光軸が垂直に交わる状態に設定する。

【0043】次に、このように構成されたカメラの具体的な動作を説明する。上述したように、フィルタ部材2およびミラー部材7は、駆動装置8により駆動されて、撮影時には、ミラー部材7が退避するとともにフィルタ部材2が撮影光路内に挿入され、被写体観察時には、フィルタ部材2が撮影光路から退避するとともにミラー部材7が光軸に対してほぼ45°傾斜した状態で撮影光路内に挿入される。したがって、撮影時には、被写体より撮影レンズ系1に入射した光線は、被写体からの光線は、フィルタ部材2により、高周波成分が遮蔽され且つ赤外波長成分が除去されて、CCD撮像素子3に入射する。像情報として一旦蓄積して、電気的な画像情報として画像情報処理部（図示していない）に供給する。

【0044】被写体観察時には、被写体より撮影レンズ系1に入射した光線は、光軸に対してほぼ45°傾斜したミラー部材7により側方に反射されて、ファイナング接眼光学系5に導入される。このようにすれば、ミラー部材7を光軸に対して平行な状態として退避させるので、例えばミラー部材4を光軸に対してほぼ45°傾斜した状態を保ったまま退避させるのに出して、退避および挿入動作にかかわるカメラ内のスペースを有効に利用することができる。さらに、ミラー部材7の退避位置を、フ